GAMTAMOKSLINIS UGDYMAS BENDROJO UGDYMO MOKYKLOJE – 2023 /
NATURAL SCIENCE EDUCATION IN A COMPREHENSIVE SCHOOL – 2023
ISSN 2335-8408

TIRIAMASIS DARBAS PASITELKIANT KLASĖS BENDRUOMENĘ: „ŠVENTOSIOS UPĖS TARŠOS VERTINIMAS“ PILIEČIŲ MOKSLO PROJEKTE „PLASTIKO PIRATAI“

Danguolė Savičienė
Visagino „Verdenės“ gimnazija, Lietuva
El. paštas: *danguole.saviciene@gmail.com*

Įvadas

Prisijungti prie europinio ekologinio piliečių mokslo projekto „Plastiko piratai“ pakvietė koordinatoriai Lietuvoje – Lietuvos mokinių neformaliojo švietimo centras. Šis projektas išsiskiria ne tik dideliu tarptautiniu mastu, bet ir tuo, kad yra piliečių mokslo projektas. Tai – pasaulyje vis populiarėjanti praktika, kai duomenis rinkti gali visi norintys piliečiai, o vėliau surinkti duomenys yra vertinami mokslininkų ir panaudojami tikruose moksliniuose tyrimuose. Projekto „Plastiko piratai“ tikslas – stiprinti mokslinį bendradarbiavimą Europoje, skatinti piliečių įsitraukimą į mokslinę veiklą, ugdyti aplinkosauginį sąmoningumą bei mažinti neigiamą poveikį aplinkai. Prie projekto jau prisijungė 10 Europos Sąjungos valstybių. Projekto metu atlikdami įvairias veiklas, tyrimus mokiniai sužinos apie Europos upių būklės mokslinius tyrimus, išmoks kaip taisyklingai atlikti mokslinius tyrimus ir susipažins su plastiko taršos jūrose bei vandenynuose problema („Plastiko piratai“ svetainė, 2020). Projekto „Plastiko piratai“ viena iš pagrindinių veiklų – tiriamoji veikla. „Šventosios upės taršos vertinimas“ – tokia tiriamoji veikla buvo atlikta Visagino „Verdenės“ gimnazijos antros klasės mokinių ir jų tėvelių.

„Mokymasis tyrinėjant suteikia puikias mokymo(si) sąlygas, leidžia sukurti mokiniui patrauklią ugdymo(si) aplinką, įtraukti į ugdymo procesą daugiau praktinės veiklos, gyvosios gamtos stebėjimo“ (Vaičiūnienė, Jasiulienė, 2023). Tiriamosios veiklos naudą pabrėžia ir Bendrojo ugdymo programos (2022): „Mokantis gamtos mokslų yra vertingas atradimų džiaugsmo patyrimas ir natūralaus smalsumo apie supantį pasaulį skatinimas. Labai svarbi mokinių tiriamoji veikla, apimanti ne tik konkrečias atliekamas užduotis, bet ir tyrimų planavimą. Taip sudaromos prielaidos mokiniams ugdytis kritinio ir kūrybinio mąstymo, problemų sprendimo gebėjimus, kelti asmeninius iššūkius, susikurti naujų žinių, identifikuoti problemas, aiškinti reiškinius, daryti įrodymais grįstas išvadas, naudoti tyrimų metodus ir kt. Mokiniai skatinami atpažinti gamtamokslines problemas ir jas spręsti, vadovaujantis darnaus vystymosi, sveikos gyvensenos principais, atsakingai taikant įgytas žinias ir gebėjimus įvairiose gyvenimo situacijose“. Per tiriamąją veiklą ugdomos svarbiausios kompetencijos: mokiniai išmoksta kūrybiškai ir kritiškai mąstyti, numatyti bei planuoti savo veiksmus, savarankiškai veikti ir bendradarbiauti, ieškoti informacijos, ją analizuoti ir daryti išvadas. „Tokia veikla (Vaičiūnienė, Jasiulienė, 2023) yra vienas iš efektyviausių būdų padidinti mokinių pažintinį aktyvumą“.

https://doi.org/10.48127/gu/23.29.51

ISSN 2335-8408

Labai svarbus projekto „Plastiko piratai“ aspektas – mokinių ekologinis ugdymas. Susiduriant su aktualiomis aplinkosauginėmis problemomis ir jas sprendžiant, ypatinga reikšmė tenka ekologinei sampratai formuoti, tinkamai vaikus įtraukti į aktyvią ekologinę veiklą ir pažadinti jų norą pažinti, tyrinėti ir kartu atrasti.

Praktinės veiklos pagrindu sukurtas mokomasis filmas: Tiriamasis darbas. „Šventosios upės taršos vertinimas“ piliečių mokslo projekte „Plastiko piratai“ (369) Tiriamasis darbas. „Šventosios upės taršos vertinimas“ piliečių mokslo projekte „Plastiko piratai“ – YouTube

Veiklos patirtis

Per pasaulio pažinimo pamokas su mokiniais kalbėjomės, kaip svarbu rūšiuoti atliekas, kaip svarbu būnant gamtoje ir poilsiaujant susitvarkyti, po buvimo gamtoje nepalikti šiukšlių. „Ką atsinešu, tą ir išsinešu“ – su tokiu požiūriu ir pozicija diskusijos metu žengėme pirmuosius žingsnelius formuojant ekologinį ugdymą. Labai noriai mokiniai atsiliepė į kvietimą dalyvauti piliečių mokslų projekte „Plastiko piratai“ ir atlikti kartu su savo tėveliais bei mokytoja tyrimą. Pagal vokiečių mokslininkų metodiką ir naudodamiesi atsiųsta mėginių rinkimo įranga mokiniai kartu su tėvais atliko Šventosios upės taršos vertinimą. Antrokų tėvai aktyviai įsijungė į veiklą norėdami prisidėti ne tik prie duomenų rinkimo, bet ir parodydami savo vaikams, kad piliečių veikla yra svarbi. Mokinių tėvai parūpino tiriamajam darbui reikalingas priemones, suorganizavimo vaikų atvežimą prie upės, kartu su vaikais dirbo grupėse ir atliko paskirtas veiklas.

Ugdymo metodai:

Įtraukiamasis pasakojimas, filmuotos dokumentikos peržiūra, praktinė veikla, darbas grupėje, diskusija.

Mokymosi strategija:

Vieta: Zarasų rajonas, Bikėnų kaimas.

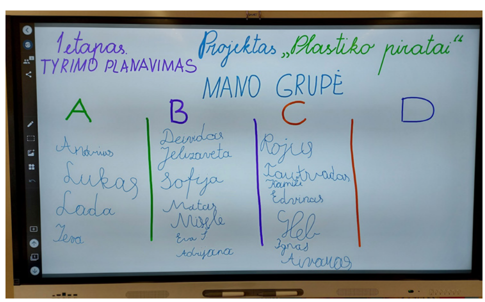
Laikas: 2022 spalio mėn.

Tyrimą atliko: Visagino „Verdenės“ gimnazijos 2 klasės mokiniai ir jų tėvai (1 pav.)

1 paveikslas
Komanda „Upės bičiuliai“



2 paveikslas
Mokinių pasiskirstymas į grupes



https://doi.org/10.48127/gu/23.29.51

ISSN 2335-8408

Tyrimo tikslas – remiantis vokiečių mokslininkų parengta metodika ir naudojant mėginių rinkimo įrangą atlikti Šventosios upės taršos vertinimą.

Hipotezė – pavyks atlikti tyrimą ir surinktus duomenis pateikti mokslininkams.

Darbo priemonės:

Tinklelis, tiesi lazda 50 cm ilgio (3 vnt.), darbo pirštinės, šiukšlių maišai (9 vnt.), balto audeklo gabalai (3 vnt.), šviesus audeklo gabalas (maždaug 5x2), 0,5 l tušti plastikiniai buteliai (2 vnt.), matavimo juostos (1,50 m), virvė (20 m), priemonės mėginių ėmimo stotelėms žymėti ir kt., išmanusis telefonas.

Tyrimo eiga.

Tyrimas suskaidytas į tris etapus ir jų metu atliktos veiklos.

I etapas. Tyrimo planavimas.

Šiame tyrimo etape atidžiai buvo studijuojama, kokias veiklas atliks kiekviena grupė. Mokiniai, pagal savo norą, pagal numatomas veiklas, pasiskirstė į darbo sritis (2 pav.):

A – Šiukšlės upės pakrantėje;

B – Šiukšlių upės pakrantėje įvairovė;

C – Plūduriuojančios šiukšlės;

D – Pranešimo parengimo komanda.

Įdomus faktas, kad nė vienas mokinys nepareiškė noro, dalyvauti „Pranešimo parengimo komandoje“. Projekto „Plastiko piratai“ organizatoriai pateikė būtiną sąlygą: upės nešami vandenys turi įtekėti į Baltijos jūrą. Pasirinkome upę – Šventąją ir ieškojome apie ją informacijos internete. Šiame tyrimo etape mokinių tėvai pasirūpino transportu, kad atvyktume prie tiriamojo objekto (Šventosios upės, Zarasų rajone).

II etapas. Tyrimo atlikimas.

Pirmiausiai, tyrimo vietoje naudodami išmaniuosius telefonus, nustatėme upės koordinates. Daugeliui mokinių tai buvo pirmas kartas, kada mokėsi nustatyti, kur esantys.

Tyrimo dalis A (Šiukšlės upės pakrantėje).

Pasiskirstėme į tris zonas: paupys (5 metrai nuo upės), upės šlaitas (10 metrų nuo upės), upės slėnis (15 metrų nuo upės). Kiekvienoje zonoje, kas 20 metrų, pasižymėjome mėginių ėmimo stotis: 1,5 m apskritimus. Kiekviena grupė pasirinko ir apgalvojo dar klasėje, kaip pasižymės mėginių ėmimo stoties ribas. Vieni nusprendė pasižymėti šaškėmis, kiti – trinkelėmis, treti – Lego kaladėlėmis (3 pav.) Veiklos metu 1,5 m spindulio apskritimuose suskaičiavome rastas šiukšles (4 pav.).

https://doi.org/10.48127/gu/23.29.51

ISSN 2335-8408

3 paveikslas
Daiktai žymėti mėginių ėmimo stoties ribas



4 paveikslas
Matuoja mėginių ėmimo stoties ribas



Tyrimo dalis B (Šiukšlių upės pakrantėje įvairovė).
Šio tyrimo dalyje rinkome šiukšles ir dėjome jas į maišus. Eidami paupiu (nuo upės 20 metrų atstumu) rinkome šiukšles (5 pav.). Įrengėme „Šiukšlių rūšiavome stotį“. Surinktas šiukšles surūšiavome (6 pav.).

5 paveikslas
Paupiu renkamos šiukšlės



6 paveikslas
„Šiukšlių rūšiavimo stotyje“ rūšiuojamos šiukšlės



Tyrimo dalis C (Plūduriuojančios šiukšlės). Parengėme tinklelį mėginių ėmimui. Nustatėme upės tekėjimo kryptį ir įleidome tinklelį į vandenį (7 pav.). Tinklelį vandenyje laikėme 60 min. Stebėjome, ar per tą laiką nebuvo praplaukiančių šiukšlių. Tinklelio turinį (8 pav.) apžiūrėjome ir išsiuntėme organizatoriams.

https://doi.org/10.48127/gu/23.29.51

ISSN 2335-8408

7 paveikslas
Tinklelis Šventosios upės vandenyje



8 paveikslas
Tinklelio turinys



III etapas. Išvados.

- Pavyko pagal nurodytą metodiką atlikti Šventosios upės taršos vertinimą.
- Protokolas su surinktais duomenimis perduotas mokslininkams.
- Paupiu nueita 290 metrų ir surinkta 37 vienetai šiukšlių.
- Bendras visų šiukšlių svoris (įskaitant plastiko atliekas) – 4,153 kg.
- Bendras visų plastikinių atliekų svoris – 1,043 kg.
- Tyrimo metu vaikai bendradarbiavo su tėvais.

Iškelta hipotezė pasitvirtino:

pavyko atlikti tyrimą ir surinktus duomenis pateikti mokslininkams. (Po kiek laiko susisiekėme su mokslininkais ir paaiškėjo, kad mūsų paimtame mėginyje buvo rasta mikroplastiko dalelių).

Apibendrinimas

Atliktą tyrimą „Šventosios upės taršos vertinimas“ mokiniai įsivertino išsakydami savo nuomones:
Aivaras: „Labai laukiau to momento, kai leisime tyrimo tinklelį nuo tilto į Šventosios upės vandenį. Nekantravau, kada prabėgs 60 min. ir galėsiu sužinoti, ar daug plastiko pateko į tinklelį. Baisu buvo, kad nieko nenutiktų su tinkleliu“.
Ignas: „Aš išmokau nustatyti vietos koordinates su išmaniuoju telefonu. Man buvo paskirta užduotis – laikmačiu nustatyti 60 min. ir pranešti, kada jos prabėgs. Viskas man pavyko. Džiaugiuosi, kad dalyvavau šiame tyrime“.
Glebas: „Man labai patiko atlikti upės tyrimą. Mes abu su tėčiu dalyvavome. Aš nustebau, kad upės pakrantėje radome daug plastiko šiukšlių. Įdomu buvo rūšiuoti šiukšles pagal kategorijas“.

https://doi.org/10.48127/gu/23.29.51

ISSN 2335-8408

Kamilė: „Man labai patiko, kad mama kartu su mumis atliko tyrimą. Kartu su mama aš pasvėriau surinktas šiukšles“.

Pastaba: Nuotraukų autorius Danguolė Savičienė. Leidžiama nuotraukas publikuoti.

Literatūra

Priešmokyklinio, pradinio, pagrindinio ir vidurinio ugdymo bendrosios programos [General curricula for pre-primary, primary, lower and upper secondary education] (2022). Vilnius. https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/45f3b02523e311edb36fa1cf41a91fd9?positionInSearchResults=0&searchModelUUID=0930658b-09d3-4617-9b69-3e37720373e6

Projekto „Plastiko piratai“ svetainė [Plastic Pirates – Go Europe! | Plastic Pirates]. https://www.plastic-pirates.eu/lt

Vaičiūnienė S., Jasiulienė, R. (2023). Tiriamoji veikla – puiki galimybė įsitikinti taikomų mokymo metodų veiksmingumu [Exploratory activities are a great opportunity to see how effective teaching methods are]. Kn. XXIII nacionalinė moksleivių ir mokytojų konferencija „Gamta ir mes“. Pranešimų straipsniai ir santraukos [XXIII National Student and Teacher Conference „Nature and We“. Papers and abstracts]. Kėdainiai.

Summary

EXPLORATORY WORK WITH THE CLASSROOM COMMUNITY: "ASSESSMENT OF THE POLLUTION OF THE SVENTOJI RIVER" IN THE CITIZEN SCIENCE PROJECT "PLASTIC PIRATES"

Danguole Saviciene
Visaginas city “Verdenes” Gymnasium, Lithuania

The Lithuanian coordinators of the new European eco-citizen science project "Plastic Pirates", the Lithuanian Centre for Non-formal Education for Schoolchildren, have invited the Lithuanian coordinators of the project to join the project. This project is not only internationally significant, but also has the distinction of being a citizen science project. It is a practice that is becoming increasingly popular around the world, where data can be collected by any citizen who wants to, and then the data collected is evaluated by scientists and used in real scientific research. The aim of the Plastic Pirates project is to strengthen scientific cooperation in Europe, promote citizen involvement in science, raise environmental awareness and reduce negative environmental impacts. The project has already been joined by 10 European Union countries. Through various activities and investigations, students will learn about research on the state of Europe's rivers, learn how to carry out research correctly and learn about the problem of plastic pollution in seas and oceans. One of the main activities of the "Plastic Pirates" project is research. "Assessment of the pollution of the Sventoji River" is a research activity carried out by the second grade pupils of the Verdenė Gymnasium in Visaginas and their parents.
A training film based on practical activities: the Research paper. "Assessment of the pollution of the Sventoji River" in the citizen science project "Plastic Pirates":

 https://doi.org/10.48127/gu/23.29.51

ISSN 2335-8408

(369) Tiriamasis darbas. „Šventosios upės taršos vertinimas“ piliečių mokslo projekte „Plastiko piratai“ - YouTube

In summary:

- The assessment of the pollution of the Šventoji River has been carried out according to the specified methodology.
- The protocol with the collected data has been forwarded to the scientists.
- 290 metres were walked along the river and 37 pieces of litter were collected.
- The total weight of all litter (including plastic waste) was 4,153 kg.
- The total weight of all plastic waste is 1,043 kg.
- The children cooperated with their parents during the survey.

The hypothesis was confirmed:

- We were able to carry out the study and to present the data to scientists. (Some time later, we contacted the scientists and found out that microplastic particles had been found in our sample.)

Keywords: citizen science, inquiry, project-based activities, STEAM, classroom community.